

IASIS-900과 기존 석고붕대를 비교한 임상적 결과

국립경찰병원 정형외과학교실

하권익 · 한성호 · 정민영 · 양보규 ·곽재경

— Abstract —

A Comparative Evaluation of IASIS-900 and Plaster Paris

Kwon Ick Ha, M.D., Sung Ho Hahn, M.D., Minyoung Chung, M.D.,
Bo Kyu Yang, M.D. and Jae Gyung Kwag, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, National Police Hospital

This paper reports on a comparative investigation into the mechanical and handling properties of IASIS-900 and plaster of Paris. The traditional material used for casting has been plaster of Paris. However, despite its almost universal use it has a number of disadvantages which have been widely recognized for many years.

From 1991. 3. 1 to 1991. 5. 30, 36 casting were performed on 30 patients using IASIS-900. The average follow-up was 7 weeks (range 4-17 weeks). The advantage of IASIS-900 are good X-ray penetration, waterproof, lightness, porosis, storage and less deformation. But the disadvantage of IASIS-900 are short molding time and heat in handling.

Key Words : IASIS-900, Plaster of Paris.

서 론

석고 붕대법은 1852년 Mathysen이 plaster of Paris cast를 고안한 이후 지속적으로 사용되면서 단점을 수정 보완하여 casting techniques와 materials의 발전이 있었으며 그 결과 최근에는 fiber glass, resin 및 thermoplastic material 등의 첨단 소재가 이용되고 있다^{2,3,5)}.

일반적으로 casting tape의 이상적인 조건은^{3,4,5)}

1. 시술된 부위에 통기가 잘되어 피부호흡이 원활하며, 피부염 및 가려움증이 없어야 한다.

2. 응고 속도가 빠를수록 좋다.
3. X-ray 투과성이 좋아야 한다.
4. 중량이 가벼워 환자에 부담이 없어야 한다.
5. 기온 및 습도에 대한 변화가 없어야 한다.
6. 저장에 용이하여야 하며 장기간 저장하여도 재질상의 변화가 없어야 한다.
7. 검진 및 진료상 재형성이 가능하면 좋다.

이런 이상적인 조건을 만족하는 casting material 중에서 최근 국내에서 개발된 IASIS-900을 기존의 석고붕대와 비교 사용하여 우수한 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

연구 대상 및 방법

1. 연구대상

1991년 3월 1일부터 동년 5월 30일까지 본원 정형외과에 입원 가료중인 환자 30명, 36례에 대하여 long leg cast 9례, short leg cast 7례, long arm cast 5례, short arm cast 4례, cylinder cast 4례, long leg splint 4례, long arm splint 3례를 시행하였다. 환자의 평균 연령은 25세이며 남자가 25명, 여자가 5명이었고, 환자의 대부분은 골절 또는 인대손상 환자였으며, 추시 기간은 최단 4주에서 최장 17주까지 관찰하였다.

2. 방법

분석방법은 설문 조사서를 이용한 환자의 주관적 평가와 더불어 객관적인 강도 및 물리적 요소 검사를 시행하였다.

casting technique은 우선 65°~70°C로 setting 되어 있는 열탕기에 물을 넣은 후, IASIS-900을 그 더운 물에 1분간 담갔다가 forcep을 이용하여 꺼낸 다음 더운물을 털어낸 후 기존의 석고붕대 감는법과 동일하게 감았다. molding은 감은 직후 빠르게 시행하였다. 남은 IASIS-900은 그냥 말리면 다시 사용할 수 있었다.

IASIS-900 재료

성분은 polyester-resin이 주성분이며, 180cm 길이

의 4개 규격(6 inch, 4 inch, 3 inch, 2 inch)으로 마련되어 있고, 두께는 1mm이고 건조시 무게는 120gm(6 inch)이다.

비교분석

1. 객관적 분석

비교 대상으로는 현재 가장 널리 쓰이는 석고붕대(D사 제품)을 사용하였다.

(1) 재원

IASIS-900; 6 inch 1.8m, 4 inch 1.8m, 두께 1.0mm
Plaster of Paris; 6 inch 3.6m, 4 inch 3.0m, 두께 0.5mm

(2) 무게 및 수량

시술자에 따라 casting 방법과 사용 갯수가 달라 다소 차이는 있을 수 있으나 본원 정형외과에서 IASIS-900의 평균 사용 갯수 및 무게는 Table 1과 같으며, 36례 30명 환자중 long leg cast 3명, short arm cast 2명, cylinder cast 1명 등 6명의 환자에게 석고붕대와 IASIS-900을 반복 사용하여 측정한 무게와 수를 비교하였다.

사용되는 수량은 거의 비슷하나 길이(m당)로 환산한 경우 IASIS-900이 석고붕대보다 적은 길이로 사용되며 무게 또한 기존의 석고붕대보다 40~50% 가볍다(Table 1).

(3) X-ray 투과성

X-ray 투과력은 석고붕대의 경우 감는 횟수나 두께에 따라 투과력을 조절해야 하는 반면 IASIS-900의 경우는 투과력을 조절할 필요없이 일정하게 촬영

Table 1. Quality and Weight

	Quality		Weight	
	IASIS-900 (Inch × Number)	Plaster of Paris	IASIS-900	Plaster of Paris
Long leg cast	4"×3 6"×4	6"×6	1260g	2700g
Long arm cast	3"×5	4"×5	700g	1560g
Short leg cast	4"×1 6"×3	6"×4	770g	1800g
Short arm cast	3"×3	4"×4	420g	1250g
Long leg splint	6"×4	6"×3	840g	1400g
Long arm splint	4"×3	4"×2	420g	660g

" : Inch

Fig. 1-A. Pre casting radiography

B. Post-casting radiography used with plaster of Paris bandage shows poor X-ray penetration.

C. Post-casting radiography used with IASIS-900 shows good X-ray penetration.

할 수 있었고 더욱 선명한 X-ray를 얻을 수 있었다.

(4) 경제성

long leg cast를 각각 6개의 roll을 이용하여 IASIS-900과 석고붕대를 시행한 경우, 석고붕대보다 그다지 비싸지 않은 IASIS-900은 repair가 1례도 필요없었으며, 다른 많은 장점을 고려한다면 결과적으로 IASIS-900이 더욱 경제적이었다.

(5) 수축성

IASIS-900을 10cm 간격으로 10개의 sample에서 65°~70° 사이의 water에 담근 후 길이를 측정한 결과 수축된 증거는 단 1례에서도 없었다.

2. 주관적 분석

주관적 분석은 일정 양식에 의한 환자로부터 주관적 설문조사를 이용하였다. 36례중 30명에서 22명은 과거에 석고붕대를 착용한 적이 있으며 8명은 석고붕대나 기타 붕대를 한 적이 없는 환자였다.

Lightness는 1례에서 보통이다, 7례에서 매우 가볍다, 28례에서 가볍다고 했으며, 통풍성에 대해서는 14례에서 그저 그렇다, 22례에서 시원한 느낌이라고 답변하였다. 부작용이 생긴 례는 2례에서 가려움증, 34례는 없다고 답변하였다. IASIS-900의 변형은 단 1례도 발견할 수 없었으며, 전체적인 느낌은 1례에서 그저그렇다, 35례에서 마음에 든다고 했으며 또

Table 2. A Comparative Study of IASIS-900 and Plaster of Paris

	Plaster of Paris	IASIS-900
Radiolucency	Poor	Good
container	Water container	Heater(65°-70°)
Waterproof	break by water	Good
Solidification time	24 hr	20-25 min
Storage	Inferior quality by damp	Hard
Weight	Heavy	40-50% light than Plaster of Paris
Deformation	More deformation at molding time	Less deformation at molding time
Porosity	Poor	Good
Side effect	Skin rash, eruption, ulcer, itching	Itching
cost	economic	High advantage

한 dressing을 위하여 window를 낸 경우 window site에 변형이 생긴 레는 단 1레도 없었다.

3. 종합적 이점(Table 2)

4. 단점

IASIS-900의 시술시 단점은 heater 등 준비가 필요하고 65~70°C hot water에 IASIS-900을 담궈 사용하기 때문에 시공자가 뜨거워 장갑 등이 필요할 수도 있으며 molding time이 짧아 자세 변형시 고정할 만한 충분한 시간이 부족하다는 점이다.

결 론

본원 정형외과에서는 IASIS-900을 사용한 후 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. X-ray 투과성, 방수성, lightness, porosis, 저장 상태가 우수하였고, 변형 및 부작용이 거의 없으며 경제적이었다.

2. molding time이 짧고, 시공시 약간 뜨겁다는 단점만 보완된다면 좋은 신세대 casting material이

될 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. Gill, J.M., and Bowker, P.A.: *A comparative study of the properties of bandage-from splinting materials. Engineering Medicine*, 11: 125-134, 1982.
2. Johnson, G.R.: *A Comparative study of different splint-making materials. Engineering medicine*, 7: 182-184, 1978.
3. Martin, P.J., Weimann, D.H., ORR, J.F., and Bahrani, A.S.: *A Comparative evaluation of modern fracture casting materials. Engineering Medicine*, 17: 63-70, 1988.
4. Pratt, D.J., Powell, E.S., Rowley, D.I., Norris, S.H., and Duckwork, T.: *Some comparative properties of splintage materials in Biomechanical measurements in orthopaedic practice. Oxford university press*, pp. 63-71, 1985.
5. Rowley, D.I., and Partt, D.J.: *Orthopaedic bandage form splinting materials. Clinical Materials*, 1: 1-8, 1986.